

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-258437

(43)Date of publication of application : 08.10.1996

(51)Int.Cl.

B41M 5/40

G03H 1/18

G03H 1/20

(21)Application number : 07-063888

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 23.03.1995

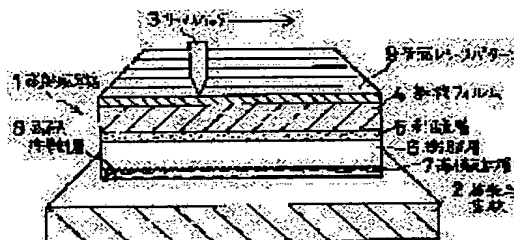
(72)Inventor : TAWARA SHIGEHICO

(54) THERMOSENSIBLE TRANSFER FOIL

(57)Abstract:

PURPOSE: To conduct a printing with high resolution by a method in which the adhesion of a material to a head is prevented when the surface is heated by high head energy, the traveling of a thermal head is smoothed, a border is prevented from fading by thermal diffusion when a fine pattern is transferred.

CONSTITUTION: In a thermosensible transfer foil 1 in which a peeling layer 5, a resin layer 6, thin film reflection layer 7, and a thermosensible adhesive layer 8 are formed in sequence on one side of a base material film 4, a back skid layer 9 consisting of an ultrafine relief pattern is formed on the surface of the base material film 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.02.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3722298

[Date of registration]

22.09.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-258437

(43)公開日 平成8年(1996)10月8日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M 5/40		7416-2H	B 4 1 M 5/26	G
G 0 3 H 1/18			G 0 3 H 1/18	
1/20			1/20	

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平7-63888

(22)出願日 平成7年(1995)3月23日

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 田原茂彦

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号大

日本印刷株式会社内

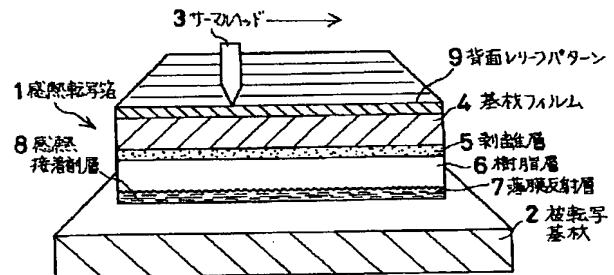
(74)代理人 弁理士 荻澤 弘 (外7名)

(54)【発明の名称】 感熱転写箔

(57)【要約】

【目的】 高いヘッドエネルギーで表面を加熱した際にヘッドへの材料の付着を防ぎ、サーマルヘッドの走行性を滑らかにすると共に、微細なパターンを転写する際に熱拡散による輪郭のボケを防ぎ、高い解像性を持つ印字を可能とする。

【構成】 基材フィルム4の片側に、剥離層5、樹脂層6、薄膜反射層7、感熱接着剤層8が順次形成されてなる感熱転写箔1において、剥離層5と反対側の基材フィルム4表面に、極微細なレリーフパターンからなる背面滑性層9が形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基材フィルムの片側に、剥離層、樹脂層、薄膜反射層、感熱接着剤層が順次形成されてなる感熱転写箔において、前記剥離層と反対側の基材フィルム表面に、極微細なレリーフパターンからなる背面滑性層を形成したことを特徴とする感熱転写箔。

【請求項 2】 前記樹脂層と薄膜反射層にホログラム又は回折格子が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の感熱転写箔。

【請求項 3】 前記レリーフパターンが前記基材フィルムに直接エンボスされていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の感熱転写箔。

【請求項 4】 前記レリーフパターンが、前記基材フィルムの剥離層と反対側の表面に設けた紫外線硬化型樹脂又は熱硬化性樹脂の層にエンボスされていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の感熱転写箔。

【請求項 5】 前記レリーフパターンのレリーフのピッチが $0.5 \sim 2.0 \mu\text{m}$ で、その深さが $0.1 \sim 1.5 \mu\text{m}$ の範囲にあり、そのアスペクト比が $0.05 \sim 3.0$ の範囲にあることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の感熱転写箔。

【請求項 6】 前記レリーフパターンがランダムなマトパターンから形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の感熱転写箔。

【請求項 7】 前記レリーフパターンがサーマルヘッド走行方向に対して平行あるいは垂直な万線状又は格子状に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の感熱転写箔。

【請求項 8】 前記レリーフパターンがレリーフホログラムから形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の感熱転写箔。

【請求項 9】 前記レリーフパターンの表面に追従するように薄膜金属あるいは金属化合物からなる薄膜反射層が形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の感熱転写箔。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、感熱転写箔に関し、特に、ホログラム又は回折格子転写箔等の薄膜反射層を有する感熱転写箔において、感熱ヘッドの走行性、印字特性を改良した感熱転写箔に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、基材フィルムの片側に、剥離層、樹脂層、薄膜反射層、感熱接着剤層が順に形成され、樹脂層の薄膜反射層側表面にレリーフホログラム、レリーフ回折格子の微細凹凸パターンが形成され、その上に薄膜反射層が形成された感熱転写箔が知られている。このような感熱転写箔において、本発明者は、サーマルヘッド等により箔切れ性良好で精密なパターンが転写できる

ための各種条件についての提案を特開平 3 - 4 3 9 3 2 号において行っている。

【0003】ところで、従来、感熱プリンターのサーマルヘッドを用いて、ワックス等の熱可塑性樹脂を転写する感熱転写リボンや、昇華性染料を昇華転移させる昇華転写リボン等、種々の感熱転写印字媒体が知られているが、これらの転写印字媒体の背面には、加熱時の熱により直接サーマルヘッドと接するリボン（媒体）背面部が粘着性を帯びてスムーズなヘッド走行が妨げられたり、その背面部の材料がヘッドに溶融付着してしまうのを防ぐ目的で、種々の滑性材料を転写印字媒体の背面に背面層として形成することが知られている。

【0004】すなわち、主に感熱印字プリンターに用いられているように、転写リボン媒体の背面からサーマルヘッドを接触させ、部分的に転写リボンの材料を加熱して溶融転移させる方式、あるいは、昇華転移させることにより基材側に転写リボン材料を転写形成する方式では、転写時にサーマルヘッドと直接接触する転写箔の背面に耐熱性を持たせる目的で、その背面に硬化性の樹脂層を形成したり、この硬化性樹脂に無機質充填材を配合混入した耐熱層を塗布形成したり、あるいは、加熱時のヘッド走行性を改善する目的で、ワックス、シリコンオイル、金属石鹸等の加熱時においても滑性を失わない滑材を混入した滑性層を形成する等が行われている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】一方、これらの転写リボンに対して、転写箔の中でも、装飾を目的とした顔料箔、あるいは、上記のようなレリーフホログラム、レリーフ回折格子の微細凹凸パターンが形成された薄膜反射層を有する転写箔等は、基材フィルムに剥離層を介して樹脂層、薄膜反射層、感熱接着剤層が積層された構成をとっており、転移する層の層厚が厚いと共に、被転写基材に対して強固な接着が必要であるため、これらの転写箔をサーマルヘッドで印字するためには、より高いヘッドエネルギーと高いヘッド圧力が必要となる。このため、従来の転写リボンにも利用されている上記の耐熱層や滑性層を基材フィルム背面に形成しただけでは、①より高いヘッドエネルギーが印加されるため、背面層が軟化し付着性を持ち、また、高いヘッド圧力をかける結果、摩擦抵抗が増大してヘッド走行性が著しく低下し、スティッキングと言われる不均一な印字状態を起こしやすい。

②大量に印字した際に、背面層の成分がヘッド表面に付着、固着してしまい、印字不良を誘発すると共に、ヘッドを破壊してしまう。

③滑性層に含有される滑材成分が巻き取り形状でのリボン保存時に、接触する感熱接着剤層の表面に転移してしまい、その接着性を著しく低下させる。

④より高いヘッド圧で走査するため、リボンが蛇行したり、シワが入りやすい。

⑥転写層が厚いため、樹脂層、薄膜反射層等での熱拡散により、接着する部分の輪郭がボケてしまい、微細なパターンでの印字ができない。等の問題があった。

【0006】本発明は上記のような従来技術の問題点を鑑みてなされたものであり、その目的は、高いヘッドエネルギーで薄膜反射層を有する感熱転写箔の表面を加熱した際にヘッドへの材料の付着を防ぎ、サーマルヘッドの走行性を滑らかにすると共に、微細なパターンを転写する際に熱拡散による輪郭のボケを防ぎ、高い解像性を持つ印字を可能とする感熱転写箔を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の従来技術の問題点に関して種々検討を行った結果、次のような改良を行うことにより、樹脂層、薄膜反射層、感熱接着剤層を備えた厚い感熱転写箔をサーマルヘッドにて転写印字する際のさまざまな問題点を解決できることが可能となった。

【0008】図1は、本発明の感熱転写箔1を被転写基材2表面にサーマルヘッド3を用いて加熱記録する状態を示す鳥瞰図であり、図2はサーマルヘッド3と感熱転写箔1の基材フィルム4の背面に設けられた背面レリーフパターン9とが接する部分の拡大断面図である。図1に示すように、感熱転写箔1は、基材フィルム4の片側に、剥離層5、樹脂層6、薄膜反射層7、感熱接着剤層8が順に形成され、樹脂層6の薄膜反射層側7表面にレリーフホログラム又はレリーフ回折格子の微細凹凸パターンが形成され、その上に薄膜反射層7が形成されているものである。そして、本発明により基材フィルム4の背面に設けられた背面レリーフパターン9側からサーマルヘッド3を当て、その発熱素子10による加熱により、加熱部分に対応する樹脂層6、薄膜反射層7を感熱接着剤層8により被転写基材2表面へ加熱接着させることにより、選択的に転写するものである。

【0009】本発明においては、サーマルヘッド3と接触する基材フィルム4背面に極微細な背面レリーフパターン9を耐熱性に優れた材料にて形成することにより、高温下で高いヘッド圧力を印加した状態での表面摩擦力を低下させ、スムーズなヘッド走行を促進させると共に、背面層材料がサーマルヘッド3に付着することを防ぎ、また、微細なパターンで転写する際の熱拡散による輪郭ボケを低減することが可能になる。その理由は、このような極微細なレリーフパターン9をサーマルヘッド3の接触する基材フィルム4背面に設けると、サーマルヘッド3との接触面積が少なくなり、摩擦力が低減され、安定してヘッド3が滑るようになる。また、表面のレリーフ9により、感熱転写箔1の面内方向（横方向）への熱拡散が低減され、微細な文字等のパターンもシャープに転写できるようになるものである。

【0010】この背面層の材料は、背面層に従来用いられていた材料と同様、耐熱性に優れた樹脂を用いること

も可能であるが、次のような耐熱性に優れた材料で構成されることが望ましい。すなわち、紫外線硬化型樹脂をレリーフパターン賦型と共に紫外線照射しキュアさせたもの、熱硬化性樹脂にレリーフパターン原版を加熱しながらエンボスプレスしたもの等である。

【0011】また、背面レリーフパターンは、基材フィルムにエンボス等の方法で直接形成してもよいし、上記のような耐熱性の樹脂からなる耐熱層にレリーフ加工してもよい。

【0012】また、背面レリーフパターン加工は、感熱転写箔の構成を作成する前の基材フィルムに行ってもよいし、転写箔に構成された後の感熱転写箔の状態で行ってもよい。もちろん、転写箔製造工程の途中で背面レリーフパターン加工を行うことも可能である。

【0013】すなわち、

①背面レリーフパターン9加工→剥離層5塗布→ホログラム形成樹脂層6塗布→薄膜反射層7蒸着→ホログラムエンボス→感熱接着剤8塗布、あるいは、

②剥離層5塗布→ホログラム形成樹脂層6塗布→薄膜反射層7蒸着→ホログラムエンボス→背面レリーフパターン9エンボス→感熱接着剤8塗布、等の順の作製工程が可能である。

【0014】レリーフパターンの各レリーフは、サーマルヘッドの1つの加熱素子のサイズと比べて極めて小さく、ピッチにして0.5～2.0μmで、その深さが0.1～1.5μmの範囲にあり、そのアスペクト比が0.05～3.0程度のものが望ましい。レリーフのサイズがこれらの範囲より小さい場合は、実質的にサーマルヘッドの表面粗さによる効果の方が大きく、ヘッド走行性に大きな効果がない。また、レリーフサイズがこれらの範囲より大きくなると、転写（印字）画像の品質が低下したり、サーマルヘッドがジャンプしたり、引っ掛かりを生じ、かえって走行性が低下する可能性がある。

【0015】また、レリーフのパターンは、ランダムなマットパターンでもよいし、サーマルヘッドの走行方向に平行あるいは垂直な万線状あるいは格子状でもよく、さらには光学的に形成されたレリーフホログラムパターンでもよい。

【0016】これらのレリーフパターンの原版を作製するには、公知の種々の方法が可能であるが、マットパターンは、微細な研磨材粉体を高速で吹き付けるサンドブラスト法にて原版を形成することが可能である。また、万線状あるいは格子状のレリーフパターンは、精密な切削装置にて原版を削って作製する方法や、電子線描画装置を用いてフォトリソグラフィックにレリーフパターンを形成する等の方法が可能である。また、ホログラフィックに作製された万線状あるいは格子状の干渉縞をフォトレジスト上に記録し、レリーフ化したレリーフホログラム格子等も使用することができる。さらに、立体像を再生認識することが可能なレリーフ型レインボーホログ

ラムやレリーフフレネルホログラムもその凹凸のサイズによっては有効である。

【0017】さらに、レリーフパターンの表面に、さらに金属あるいは金属化合物をレリーフ表面に追従するように極めて薄く（100Å～2000Å）程度に形成することにより、耐熱性、ヘッド走行性をより向上させることが可能になると共に、レリーフパターンの反射層として様々な意匠効果を同時に付与することが可能である。

【0018】以上のように、本発明の感熱転写箔は、基材フィルムの片側に、剥離層、樹脂層、薄膜反射層、感熱接着剤層が順次形成されてなる感熱転写箔において、前記剥離層と反対側の基材フィルム表面に、極微細なレリーフパターンからなる背面滑性層を形成したことを特徴とするものである。

【0019】この場合、樹脂層と薄膜反射層にホログラムや回折格子を形成することができる。

【0020】これらにおいて、レリーフパターンを基材フィルムに直接エンボスして形成しても、基材フィルムの剥離層と反対側の表面に設けた紫外線硬化型樹脂又は熱硬化性樹脂の層にエンボスして形成してもよい。

【0021】また、レリーフパターンのレリーフのピッチは0.5～2.0μmで、その深さは0.1～15μmの範囲にあり、そのアスペクト比は0.05～30の範囲にあることが望ましい。

【0022】また、レリーフパターンは、ランダムなマットパターン、サーマルヘッド走行方向に対して平行あるいは垂直な万線状又は格子状、レリーフホログラムと*

耐熱背面層用塗工液組成：

アクリルポリオール樹脂	100部
ニトロセルロース樹脂	30部
トリレンジイソシアネート	30部
マイクロシリカ（DeGaussa：Aerosil R972）	30部
メチルエチルケトン／トルエン（1：1）	300部

このように形成された感熱転写箔を塩化ビニル製の証明カードの顔写真面にその転写箔の感熱接着剤層が接するように重ね、背面レリーフパターン層側から感熱プリンター用のサーマルヘッドを押し当て、ヘッドをスキャニングさせながら、出力1W、パルス幅0.3～0.45msec、印加エネルギー1.5mJ／ドット、ドット密度3ドット／mmの条件で加熱を行ったところ、スキャニング時のチャタリングや転写箔の貼り付き等もなく、サーマルヘッドはスムーズに滑り、印字転写することができた。また、転写部分には、欠けやピンホールは見られなかった。

【0027】〔実施例2〕12μmの厚さのポリエステ*

紫外線硬化型樹脂組成：

エポキシアクリレートオリゴマー	40部
HDODA-ヘキサジオールジアクリレート	60部
光開始剤（MERK：Darocure1173）	4部

*して形成することができる。

【0023】さらに、レリーフパターンの表面に追従するように薄膜金属あるいは金属化合物からなる薄膜反射層を形成してもよい。

【0024】

【作用】本発明においては、剥離層と反対側の基材フィルム表面に、極微細なレリーフパターンからなる背面滑性層を形成したので、高温下で高いヘッド圧力を印加した状態での表面摩擦力が低下し、スムーズなヘッド走行が促進されると共に、背面層材料がサーマルヘッドに付着することが防止され、また、微細なパターンで転写する際の熱拡散による輪郭ボケが低減できる。

【0025】

【実施例】以下、本発明の感熱転写箔の実施例1、2について詳細に説明する。

〔実施例1〕ポリエチレンテレフタレートからなる基材フィルムの表面に、剥離層／ホログラム形成樹脂層／反射性薄膜層／感熱接着剤層を順に形成し、その転写箔の基材フィルム表面（背面）に下記組成からなる耐熱背面層を、バーコーターにて乾燥時0.7g/m²になる割合で塗工し、ドライヤーで仮乾燥した後、ピッチ2.0μm、深さ0.5μmの万線状のレリーフ格子が表面に切削加工されている金型にその耐熱背面層材料を20kg/cm²の圧力で押し当てて、40℃のオープン中で48時間エージングし、背面レリーフパターン層を形成した。

【0026】

※ルフィルム片面に極微細レリーフパターン形成用の下記組成の紫外線硬化型樹脂を約1μmの厚さになるようにバーコーターにて塗工し、その塗布面に、ホログラムレリーフパターンを有する金属製のスタンプのレリーフ面を重ね合わせた後、ポリエステルフィルムのもう一方の面より高圧水銀ランプを用いて365nmの紫外線を約200mJ照射し、紫外線硬化型樹脂を硬化させ、その後、スタンプを剥離することにより、ホログラムレリーフパターンをポリエステルフィルムの背面の紫外線硬化型樹脂の表面に型取った。

【0028】

シリコン (DOW: SH-193)

0.5部

この後、ポリエステルフィルムの紫外線硬化型樹脂の型取りされた面と反対側の面に、ワックスからなる剥離層と、アクリルウレタンからなるホログラム樹脂層を順次形成した後、その上にTiO₂からなる反射性薄膜層を真空蒸着して形成した。その後、別のホログラムレリーフパターンを有する金属性のスタンプのレリーフ面と上記反射性薄膜層を重ねて加熱、加圧することにより、スタンプ表面のホログラムレリーフパターンを反射性薄膜層及びホログラム樹脂層にエンボス複製した。この後、反射性薄膜層の表面に感熱性接着剤をパーコーターにて塗布形成し、ホログラム転写箔を完成させた。

【0029】このホログラム転写箔の感熱接着剤層面に氏名が印刷された紙製の証明書の表面に重ね、表面にホログラムレリーフパターンが形成された紫外線硬化型樹脂層に感熱プリンター用のサーマルヘッドを押し当て、ヘッドをスキミングさせながら、出力1W、パルス幅0.3~0.45msec、印加エネルギー1.5mJ/ドット、ドット密度3ドット/mmの条件で加熱を行ったところ、スキミング時のチャタリングや転写箔の貼り付き等もなく、サーマルヘッドはスムーズに滑り、印字転写することができた。また、転写部分には、欠けやピンホールは見られなかった。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の感熱転写箔によれば、従来のヘッドエネルギーよりも1.5倍から3倍高いエネルギーで加熱、加圧しても、背面表面のレリーフパターンにより、ヘッドの摩擦抵抗が低減され、サーマルヘッドとの間でスティッキング等を起こすことなく、スムーズにヘッド走行することが可能になった。また、大量に加熱印字しても、背面層にはヘッド表面に付着転移するような液状滑性成分を含んでおらず、仮にサーマルヘッドに何らかの付着物があつたとして *

*も、表面レリーフでこの付着物が削り取られるために、ヘッド上に固着することはない。

【0031】また、本発明の感熱転写箔の基材フィルム背面には液状の滑性成分が含まれていないため、転写リボン形態の本発明の感熱転写箔を巻き取って長時間保存しても、感熱接着剤層の接着性に影響を及ぼすことはない。

【0032】また、表面に万線状のレリーフパターンを形成することにより、高いヘッド圧で走行させた場合も、万線に沿って転写箔が均一に滑り、蛇行したりしわになることはなかった。

【0033】さらに、細かい文字や複雑な輪郭の加熱印字を行ったところ、格子状レリーフパターンを背面に設けた本発明の感熱転写箔は、熱拡散による輪郭ぼけもなく、また、箔切れも良好であった。

【図面の簡単な説明】

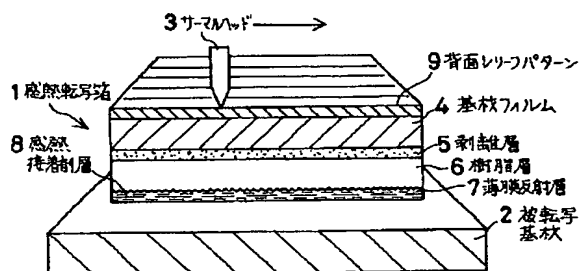
【図1】本発明の感熱転写箔を被転写基材表面にサーマルヘッドを用いて加熱記録する状態を示す鳥瞰図である。

【図2】サーマルヘッドと本発明の感熱転写箔の背面レリーフパターンとが接する部分の拡大断面図である。

【符号の説明】

- 1…感熱転写箔
- 2…被転写基材
- 3…サーマルヘッド
- 4…基材フィルム
- 5…剥離層
- 6…樹脂層
- 7…薄膜反射層
- 8…感熱接着剤層
- 9…背面レリーフパターン
- 10…発熱素子

【図1】



【図2】

